**FICHA EXERCICIOS C++**

**1.1.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

char a;

cin >> a;

int b = a;

cout << "ASCII code of " << a << " is: " << b << endl;

return 0;

}

**1.2.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b, c;

double media, amedia, bmedia, cmedia;

cout << "A ? "; cin >> a;

cout << "B ? "; cin >> b;

cout << "C ? "; cin >> c;

media = (double) (a + b + c) / 3;

amedia = a - media;

bmedia = b - media;

cmedia = c - media;

cout << " media = " << media << endl;

cout << "A-media = " << amedia << endl;

cout << "B-media = " << bmedia << endl;

cout << "C-media = " << cmedia << endl;

return 0;

}

**1.3.**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

float p, r, Mesfera;

float PI = acos(-1);

cout << "p em Kg/m^3? "; cin >> p;

cout << "r em m ? "; cin >> r;

Mesfera = ((float) 4 / 3)\*p\*PI\*pow(r, 3);

cout << "Mesfera em Kg = " << Mesfera << endl;

return 0;

}

**1.4.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

float a, b, c, d, e, f;

float x, y;

cout << "Insere a: "; cin >> a;

cout << "Insere b: "; cin >> b;

cout << "Insere c: "; cin >> c;

cout << "Insere d: "; cin >> d;

cout << "Insere e: "; cin >> e;

cout << "Insere f: "; cin >> f;

if (a\*e - b\*d) {

x = (c\*e - b\*f) / (a\*e - b\*d);

y = (a\*f - c\*d) / (a\*e - b\*d);

cout << "x = " << x << endl;

cout << "y = " << y << endl;

} else cout << "SISTEMA IMPOSSIVEL\n";

return 0;

}

**1.5.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int h1, m1, s1, h2, m2, s2, ht, mt, st, dias=0;

cout << "Tempo 1 (horas minutos segundos) ? ";

cin >> h1 >> m1 >> s1;

cout << "Tempo 2 (horas minutos segundos) ? ";

cin >> h2 >> m2 >> s2;

st = s1 + s2;

mt = m1 + m2;

ht = h1 + h2;

if (st >= 60) {

mt++;

st -= 60;

}

if (mt >= 60) {

ht ++;

mt -= 60;

}

if (ht > 23) {

dias ++;

ht -= 24;

}

cout << "Soma dos tempos: " << dias << " dia(s), " <<

ht << " horas, " << mt << " minutos e " << st << " segundos " << endl;

return 0;

}

**1.6.**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

float x1, y1, x2, y2, x3, y3, a, b, c, s, area;

cout << "x1, y1? "; cin >> x1 >> y1;

cout << "x2, y2? "; cin >> x2 >> y2;

cout << "x3, y3? "; cin >> x3 >> y3;

a = sqrt(pow(x3 - x1, 2) + pow(y3 - y1, 2));

b = sqrt(pow(x3 - x2, 2) + pow(y3 - y2, 2));

c = sqrt(pow(x2 - x1, 2) + pow(y2 - y1, 2));

s = (a + b + c) / 3;

area = sqrt(s\*(s - a)\*(s - b)\*(s - c));

cout << "A area do triangulo: " << area << endl;

return 0;

}

**2.2 a)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int n1, n2, n3, min, max;

cout << "n1 n2 n3 ? ";

cin >> n1 >> n2 >> n3;

if (n1 > n2) {

min = n2;

max = n1;

}

else {

min = n1;

max = n2;

}

if (n2 > n3) {

max = n2;

if (n3 < min) {

min = n3;

}

}

else {

max = n3;

if (n2 < min) {

min = n2;

}

}

cout << "Min: " << min << endl;

cout << "Max: " << max << endl;

return 0;

}

**2.2 b)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int n1, n2, n3, max, medio, min;

cout << "n1 n2 n3 ? ";

cin >> n1 >> n2 >> n3;

if (n1 > n2) {

max = n1;

if (n2 >= n3) {

medio = n2;

min = n3;

}

else {

if (n3 >= n1) {

max = n3;

medio = n1;

min = n2;

}

else {

medio = n3;

min = n2;

}

}

}

else {

max = n2;

if (n1 >= n3) {

medio = n1;

min = n3;

}

else {

medio = n3;

min = n1;

}

}

cout << max << endl << medio << endl << min << endl;

return 0;

}

**2.3.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

float n1, n2, result;

char op;

cout << "n1 operacao n2 ? ";

cin >> n1 >> op >> n2;

switch (op)

{

case '+':

result = n1 + n2;

break;

case '-':

result = n1 - n2;

break;

case '\*':

result = n1 \* n2;

break;

case '/':

result = n1 / n2;

break;

default:

cout << "Insert a valid operation!\n";

}

cout << "Result = " << result << endl;

return 0;

}

**2.4.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

float peso, custo;

int adicional1, adicional2;

cout << "Introduza o peso da mercadoria: ";

cin >> peso;

adicional1 = floor((peso - 500) / 100);

adicional2 = floor((peso - 1000) / 250);

if (peso < 500)

custo = 5;

else if (peso <= 1000)

custo = 5 + 1.5 \* adicional1;

else

custo = 12.5 + 5 \* adicional2;

cout << "Custo do transporte = " << custo << endl;

return 0;

}

**2.5.**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

float a, b, c, parteReal, parteImaginaria;

int binomio;

cout << "Introduza os coeficientes (a b c): ";

cin >> a >> b >> c;

binomio = b \* b - 4 \* a \* c;

if (binomio = 0)

{

cout << "A equacao tem 1 raiz: ";

cout << setprecision(6) << -b / (2 \* a) << endl;

}

else if (binomio > 0)

{

cout << "A equacao tem 2 raizes reais: ";

cout << setprecision(6) << (-b - sqrt(binomio)) / (2 \* a) << " e ";

cout << setprecision(6) << (-b + sqrt(binomio)) / (2 \* a) << endl;

}

else

{

parteReal = -b / (2 \* a);

parteImaginaria = sqrt(-binomio) / (2 \* a);

cout << "A equacao tem 2 raizes complexas conjugadas: ";

cout << setprecision(6) << parteReal << "-" << setprecision(6) << parteImaginaria << "i" << " e ";

cout << setprecision(6) << parteReal << "+" << setprecision(6) << parteImaginaria << "i" << endl;

}

return 0;

}

**2.6.a)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int n, i;

bool isPrime = true;

cout << "Enter a positive integer: ";

cin >> n;

for (i = 2; i <= sqrt(n); ++i)

{

if (n % i == 0)

{

isPrime = false;

break;

}

}

if (isPrime)

cout << "This is a prime number";

else

cout << "This is not a prime number";

return 0;

}

**2.6.b)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

cout << "Prime numbers up to 100:\n";

for (int i = 2; i < 100; i++) // i is for the number

for (int j = 2; j < i; j++) // j is the divisor

{

if (i % j == 0)

break;

else if (i == j + 1)

cout << i << "\n";

}

return 0;

}

**2.6.c)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

cout << "Prime numbers up to 10000:\n";

for (int i = 2; i < 10000; i++) // i is for the number

for (int j = 2; j < i; j++) // j is the divisor

{

if (i % j == 0)

break;

else if (i == j + 1)

cout << i << " ";

}

return 0;

}

**2.7.a)**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

cout << "ang " << "sen " << "cos " << "tan \n";

float PI = acos(-1);

for (float ang = 0; ang <= 90; ang += 15)

{

cout << ang << " " << sin(ang\*PI/180) << " "

<< cos(ang\*PI / 180) << " " << tan(ang\*PI / 180) << endl;

}

return 0;

}

**2.8.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

float n, q, j, qfinal; // anos, quantia, taxa juro, e quantia final

cout << "Insira n, q, j (ano(s), quantia inicial, taxa de juros anual): ";

cin >> n >> q >> j;

qfinal = q;

for (int i = 0; i < n; i++)

qfinal += qfinal \* ((float) j / 100);

cout << "Quantia ao fim de " << n << "ano(s) = " << qfinal << endl;

return 0;

}

**2.9.a)**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

int n, soma = 0, menor = 0, maior = 0, contador = 0;

float media;

bool primeiro = true;

do {

cout << "n ? "; cin >> n;

contador++;

soma += n;

media = (float)soma / contador;

if (n != 0)

{

if (!primeiro)

{

if (n > maior)

maior = n;

else if (n < menor)

menor = n;

}

else

{

maior = n;

menor = n;

primeiro = false;

}

}

} while (n != 0);

cout << "comp. sequencia: " << contador - 1 << endl;

cout << " menor: " << menor << endl;

cout << " maior: " << maior << endl;

cout << " soma: " << soma << endl;

cout << " media: " << media << endl;

return 0;

}

**2.9.b)**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

int n1, n2, comp, soma = 0, menor = 0, maior = 0;

float media;

cout << "comp. sequencia ? "; cin >> comp;

for (int i = 0; i < comp; i++)

{

cout << "n ? "; cin >> n1;

soma += n1;

media = (float) soma / comp;

if (n1 > maior)

{

maior = n1;

menor = maior;

}

else

{

menor = n1;

}

}

cout << " menor: " << menor << endl;

cout << " maior: " << maior << endl;

cout << " soma: " << soma << endl;

cout << " media: " << media << endl;

return 0;

}

**2.9.c)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int n1, soma = 0, contador = 1, maior = 0, menor = 0;

float media;

bool primeiro = true;

while (!cin.eof())

{

cout << "n ? ";

cin >> n1;

if (!cin.fail())

{

contador++;

soma += n1;

media = (float)soma / (contador - 1);

if (!primeiro)

{

if (n1 > maior)

maior = n1;

else if (n1 < menor)

menor = n1;

}

else

{

maior = n1;

menor = n1;

primeiro = false;

}

}

}

cout << " menor: " << menor << endl;

cout << " maior: " << maior << endl;

cout << " soma: " << soma << endl;

cout << " media: " << media << endl;

return 0;

}

**2.10.a)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int n, dms, dMs;

cout << "Insira um inteiro de 3 digitos: ";

cin >> n;

dms = n % 10;

dMs = n / 100;

if (dms == dMs)

cout << "CAPICUA\n";

else cout << "NAO CAPICUA\n";

return 0;

}

**2.10.b)**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int n, num, digit, rev = 0;

cout << "Insere numero: ";

cin >> num;

n = num;

do

{

digit = num % 10;

rev = (rev \* 10) + digit;

num = num / 10;

} while (num != 0);

if (n == rev)

cout << " CAPICUA";

else

cout << " NAO CAPICUA";

return 0;

}

**2.11.b)**

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cmath>

#include <climits>

using namespace std;

int main()

{

int contador = 1;

float fatorial = 1;

int numero\_iteracoes;

float soma = 1;

cout << "Numero de iteracoes: ";

cin >> numero\_iteracoes;

while (cin.fail() || numero\_iteracoes < 1) //para verificar se o input é um número inteiro

{

if (cin.eof())

return 0;

else

{

cin.clear();

cin.ignore(1000, '\n');

cout << endl << "Numero de iteracoes: ";

cin >> numero\_iteracoes;

}

}

cout << "1 + ";

for (contador; contador < numero\_iteracoes; contador++)

{

if (contador == 1)

{

cout << "(1/1!) + ";

soma = soma + 1;

}

else if (contador == numero\_iteracoes - 1)

{

fatorial = fatorial\*contador;

cout << "(1/" << contador << "!)";

soma = soma + (1 / fatorial);

}

else

{

fatorial = fatorial\*contador;

cout << "(1/" << contador << "!) + ";

soma = soma + (1 / fatorial);

}

}

cout << " = " << setprecision(12) << soma << endl << endl;

return 0;

}

**2.11.c)**

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cmath>

#include <climits>

using namespace std;

int main()

{

int sinal = 1; //sinal=0 ---> positivo

int numero\_pequeno = 0; //numero\_pequeno=1 significa que não é possível calcular o resultado final!

int contador = 1;

float fatorial = 1;

int numero\_iteracoes;

float soma = 1;

float x;

//\_\_\_\_Numero de iteraçoes\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

cout << "Numero de iteracoes: ";

cin >> numero\_iteracoes;

while (cin.fail() || numero\_iteracoes < 0) //para verificar se o numero de interacoes é um número inteiro

{

if (cin.eof())

return 0;

else

{

cin.clear();

cin.ignore(1000, '\n');

cout << endl << "Numero de iteracoes: ";

cin >> numero\_iteracoes;

}

}

cout << endl;

//\_\_\_\_\_Valor de x\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

cout << "Valor de x: ";

cin >> x;

while (cin.fail() || x < 0) //para verificar se o numero de interacoes é um número inteiro

{

if (cin.eof())

return 0;

else

{

cin.clear();

cin.ignore(1000, '\n');

cout << endl << "Valor de x: ";

cin >> x;

}

}

cout << endl;

//\_\_\_\_\_\_Ciclo\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

cout << "e^-" << x << " = 1";

for (contador; contador < numero\_iteracoes; contador++)

{

if (sinal == 0)

{

fatorial = fatorial\*contador;

soma = soma + ((pow(x, contador)) / fatorial);

sinal = 1;

cout << " + " << "(" << x << "^" << contador << "/" << contador << "!)";

}

else

{

fatorial = fatorial\*contador;

soma = soma - ((pow(x, contador)) / fatorial);

sinal = 0;

cout << " - " << "(" << x << "^" << contador << "/" << contador << "!)";

}

if (((pow(x, contador)) / fatorial) < FLT\_MIN)

numero\_pequeno = 1;

}

if (numero\_pequeno == 1)

cout << " = Numero muitoooo pequeno!! " << endl << endl;

else

cout << " = " << setprecision(12) << soma << endl << endl;

return 0;

}

**2.14. a)**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

int n, i = 0, nMaxIter;

float rqn, rq = 1, delta, dif;

cout << "Introduza o numero para calcular a sua raiz quadrada: ";

cin >> n;

cout << "Introduza delta: ";

cin >> delta;

cout << "Introduza o numero de iteracoes: ";

cin >> nMaxIter;

do

{

rqn = (float)(rq + n / rq) / 2;

dif = n - rqn;

rq = rqn;

i++;

} while (dif < delta || i < nMaxIter);

cout << "A sua raiz quadrada e: " << rqn;

return 0;

}

**2.14. b)**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

int n, i = 0, nMaxIter, temp, casasdecimais = 0;

float rqn, rq = 1, delta, dif;

cout << "Introduza o numero para calcular a sua raiz quadrada: ";

cin >> n;

cout << "Introduza delta: ";

cin >> delta;

cout << "Introduza o numero de iteracoes: ";

cin >> nMaxIter;

do

{

rqn = (float)(rq + n / rq) / 2;

dif = n - rqn;

rq = rqn;

i++;

} while (dif < delta || i < nMaxIter);

temp = floor(delta / 10);

casasdecimais = (delta - temp \* 10);

cout << "A sua raiz quadrada e: "

<< setprecision(casasdecimais) << rqn << endl;

return 0;

}

**2.15.**

#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

using namespace std;

int main()

{

int random1, random2, answer;

srand(time(NULL));

cout << "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n";

cout << "\*\*O JOGO DA TABUADA\*\*\n";

cout << "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n" << endl;

cout << "(PRESS CTRL-Z to QUIT)\n\n";

do

{

random1 = rand() % 8 + 2;

random2 = rand() % 8 + 2;

cout << random1 << "x" << random2 << "? ";

int first\_time = time(NULL);

cin >> answer;

while (cin.fail())

{

if (cin.eof())

return 0;

else

{

cin.clear();

cin.ignore(1000, '\n');

cout << random1 << "x" << random2 << "? ";

}

}

if (answer == (random1\*random2))

{

int final\_time = time(NULL);

int answer\_time = final\_time - first\_time;

if (answer\_time < 5)

cout << "Bom" << endl;

else if (answer\_time <= 10)

cout << "Satisfaz" << endl;

else

cout << "Insuficiente" << endl;

}

else

cout << "Muito mau" << endl;

} while (!cin.eof());

return 0;

}

**3.4.**

#include <iostream>

using namespace std;

double round(double x, unsigned n)

{

double y = floor(x \* pow(10, n) + 0.5) / pow(10, n);

return y;

}

int main()

{

double x;

int n;

cout << "number and number of rounding approximation ? ";

cin >> x >> n;

cout << round(x,n);

return 0;

}

**3.7.a)**

#include <iostream>

#include <climits>

using namespace std;

long factorial\_ite(int n)

{

long fatorial = 1;

for (int i = 1; i <= n; i++)

fatorial \*= i;

return fatorial;

}

int main()

{

int num;

cout << "INSERT NUMBER TO CALCULATE FACTORIAL: ";

cin >> num;

cout << num << "! = " << factorial\_ite(num) << endl;

return 0;

}

**3.7.b)**

#include <iostream>

#include <climits>

using namespace std;

long factorial\_rec(int n)

{

if (n < 2) return 1;

if (n > 16)

cout << "OVERFLOW\n";

else

return n\*factorial\_rec(n - 1);

}

int main()

{

int num;

cout << "INSERT NUMBER TO CALCULATE FACTORIAL: ";

cin >> num;

cout << num << "! = " << factorial\_rec(num) << endl;

return 0;

}

**3.9.**

#include <iostream>

using namespace std;

double func2(double x)

{

double y2 = sqrt(4 - pow(x, 2));

return y2;

}

double func1(double x)

{

double y1 = x \* x;

return y1;

}

double integrateTR(double f(double), double a, double b, int n)

{

double x1, x2, y1, y2, dx, area, TotalArea = 0.0;

dx = (b - a) / n;

x1 = a;

x2 = x1 + dx;

for (int i = 1; i <= n; i++)

{

y1 = f(x1);

y2 = f(x2);

area = dx \* (y1 + y2) / 2;

TotalArea += area;

x1 += dx;

x2 += dx;

}

return TotalArea;

}

int main()

{

int n;

double a, b;

cout << "Integral of y=x^2 in the interval [a,b]" << endl;

cout << "a ? "; cin >> a;

cout << "b ? "; cin >> b;

cout << endl << "------------RESULTS-------------" << endl;

for (int i = 0; i <= 10; i++)

{

n = (int) pow(2,i);

cout << "n = " << n << endl;

cout << "integral (a=" << a << ", b=" << b << ", n=" << n << ") = "

<< integrateTR(func1, a, b, n) << endl;

}

cout << endl << endl;

cout << "Integral of y=sqrt(4-x^2) in the interval [a,b]" << endl;

cout << "a ? "; cin >> a;

cout << "b ? "; cin >> b;

cout << endl << "------------RESULTS-------------" << endl;

for (int i = 0; i <= 10; i++)

{

n = (int) pow(2, i);

cout << "n = " << n << endl;

cout << "integral (a=" << a << ", b=" << b << ", n=" << n << ") = "

<< integrateTR(func2, a, b, n) << endl;

}

return 0;

}